



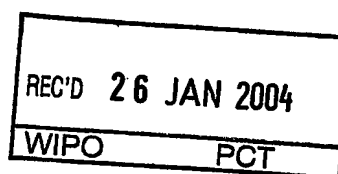
PCT/FR 03 / 03219

02 MAY 2005

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE



Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 12 JAN. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ  
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

COPY



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**caifa**  
N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

**BR1**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

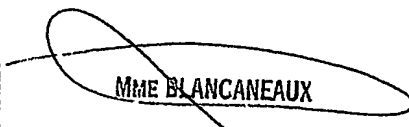
DB 540 • W / 210502

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>30 OCT 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0213588</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>30 OCT. 2002</b> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  CABINET BONNÉTAT  29, Rue de Saint-Pétersbourg  75008 PARIS	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) EU-110			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  Produit de démoulage pour pièces moulées en matériau composite.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		EUROCOPTER	
Prénoms			
Forme juridique		S.A.S.	
N° SIREN		3 5 2 3 8 3 7 1 5	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	Aéroport International Marseille-Provence	
	Code postal et ville	1 3 7 2 5 MARIGNANE Cedex	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

REMISE DES PIÈCES  
DATE **30 OCT 2002**  
LIEU **75 INPI PARIS**  
N° D'ENREGISTREMENT **0213588**  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>			
Nom		BONNÉTAT	
Prénom		Christian	
Cabinet ou Société		CABINET BONNÉTAT	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	29, Rue de Saint-Petersbourg	
	Code postal et ville	75 008 PARIS	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 42 93 66 65	
N° de télécopie (facultatif)		01 42 93 69 51	
Adresse électronique (facultatif)		cab-bonnetat@wanadoo.fr	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques.	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Mandataire "CPI brevet": Christian BONNÉTAT 92-1032 (B,MDM,I)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  MME BLANCANEUX	

La présente invention concerne un produit de démoulage de pièces moulées en matériau composite. Bien que non exclusivement, la présente invention s'applique plus particulièrement au démoulage de pales d'hélicoptère ou d'éléments de pales d'hélicoptère, qui sont fabriqués de façon usuelle par moulage d'un matériau composite.

On sait que, pour faciliter le démoulage de tels éléments ou telles pales après polymérisation, on applique préalablement au moulage un produit de démoulage sur toute la surface du moule.

Les produits de démoulage connus contiennent une grande proportion de solvant et présentent de ce fait de nombreux inconvénients, tels que l'importance des quantités devant être utilisées et le rejet de composés organiques volatils dans l'environnement.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients. Elle concerne un produit de démoulage anti-adhérent sans solvant, particulièrement efficace.

A cette fin, selon l'invention, le produit de démoulage est remarquable en ce qu'il comporte :

- 100 parts pondérales d'un constituant de base consistant en un polydiméthylsiloxane époxydé ;
- entre 0,5 et 10 parts pondérales d'un agent de polymérisation dudit constituant de base, constitué d'un sel de diaryliodonium ;
- au plus 30 parts pondérales d'un modulateur d'antiadhérence, constitué d'un polymère silicone ; et
- au plus 40 parts pondérales d'un agent rendant le produit moins gluant avant polymérisation, constitué d'au moins un composé vinyléther.

De préférence, ledit modulateur d'adhérence consiste, comme le constituant de base, en un polydiméthylsiloxane époxydé. Comme constituant de base et comme modulateur d'adhérence, on peut respectivement utiliser les produits fabriqués par la société RHODIA et portant respectivement les dénominations commerciales "UV POLY 200" et "UV RCA 200". De même, l'agent de polymérisation à base de sel de diaryliodonium peut être celui fabriqué et vendu sous le nom commercial de "UV CATA 211" par cette société RHODIA.

Ledit agent rendant le produit moins gluant avant polymérisation -- qui permet entre autres audit produit de pouvoir être étalé aisément sur les parois du moule et de réduire significativement l'aspect collant laissé par le polydiméthylsiloxane époxydé lorsqu'il n'est pas polymérisé -- peut être constitué par un mélange d'un mono-vinyléther et d'un di-vinyléther. De préférence, le mono-vinyléther est celui de dodécyle [formule  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{11}-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ], tandis que le di-vinyléther est le 1.4 cyclohexane diméthanoldivinyléther [formule  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ].

Avantageusement, le produit de démoulage selon l'invention comporte :

- 100 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme constituant de base ;
- de 5 à 7 parts pondérales d'un sel de diaryliodonium, comme agent de polymérisation ;
- de 5 à 10 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme modulateur d'antiadhérence ;
- de 8 à 12 parts pondérales de mono-vinyléther de dodécyle ; et
- de 8 à 12 parts pondérales de 1.4 cyclohexane diméthanoldivinyléther.

Encore plus avantageusement, ce produit de démoulage comporte :

- 100 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme constituant de base ;
- 6 parts pondérales d'un sel de diaryliodonium, comme agent de polymérisation ;
- 5    – 8 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme modulateur d'antiadhérence ;
- 11,4 parts pondérales de mono-vinyléther de dodécyle ; et
- 11,4 parts pondérales de 1.4 cyclohexane diméthanoldivinyléther.

10       Ainsi, grâce à l'invention, on obtient un produit de démoulage sans solvant qui présente de très bonnes propriétés d'anti-adhérence, notamment en raison de sa réalisation à base de silicone. Ce produit de démoulage présente également de bonnes performances en termes de tenue au collage ou de tenue à la peinture de la pièce composite réalisée par mou-  
 15       lage. En effet, en raison des caractéristiques chimiques dudit produit qui est basé sur des siloxanes époxydés, le faible transfert qui peut avoir lieu  
 au cours du moulage, n'a pas d'influence négative significative sur les propriétés de collage ou de tenue à la peinture de la pièce, contrairement à ce  
 qui peut être observé avec des produits de démoulage à base de solvant.

20       On notera que, par rapport aux produits de démoulage usuels à base de solvant, le produit conforme à l'invention, obtenu à partir du mélange précité, présente également les avantages suivants :

- suppression du problème de rejets de composés organiques volatils ;
- réduction de la quantité de produit consommé ;
- réduction du temps d'application du produit ;
- 25    – amélioration des caractéristiques de collage sur le matériau composite ;  
 et
- amélioration de l'aspect de surface.

Le produit démoulant conforme à l'invention polymérise sous l'action des rayonnements ultraviolets ou par voie thermique. Le cycle de po-

lymérisation par voie thermique peut être de 1 heure à 150°C ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ). Toutefois, selon les applications envisagées, ce cycle peut être optimisé, par exemple à 30 minutes à 100°C.

5 Le produit démoulant de l'invention est liquide et il est appliqué sur la surface du moule, avec une épaisseur très faible (de l'ordre du micron généralement), de préférence de façon manuelle, à l'aide d'un chiffon ou au moyen de lingettes préimprégnées par ledit produit.

Généralement, il n'est pas nécessaire d'appliquer ledit produit sur le moule à chaque moulage. Le nombre d'opérations de moulage possible  
10 avec un revêtement du produit conforme à la présente invention dépend du type de moulage mis en œuvre, mais reste généralement équivalent à celui obtenu avec les démoulants usuels à base de solvant.

On notera que le produit de démoulage conforme à l'invention est efficace pour la polymérisation sur moules métalliques ou composites de  
15 toute pièce composite, utilisant des résines époxydes de classe inférieure ou égale à 180°C.

## REVENDICATIONS

1. Produit de démoulage pour pièces moulées de matériau composite,

caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 – 100 parts pondérales d'un constituant de base consistant en un polydiméthylsiloxane époxydé ;
- entre 0,5 et 10 parts pondérales d'un agent de polymérisation dudit constituant de base, constitué d'un sel de diaryliodonium ;
- 10 – au plus 30 parts pondérales d'un modulateur d'antiadhérence, constitué d'un polymère silicone ; et
- au plus 40 parts pondérales d'un agent rendant le produit moins gluant avant polymérisation, constitué d'au moins un composé vinyléther.

15 2. Produit de démoulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit modulateur d'adhérence est également constitué par un polydiméthylsiloxane époxydé.

3. Produit de démoulage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit agent rendant le produit moins gluant avant polymérisation est constitué par un mélange d'un mono-vinyléther et d'un di-vinyléther.

20 4. Produit de démoulage selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit mono-vinyléther est le mono-vinyléther de dodécyle.

25 5. Produit de démoulage selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit di-vinyléther est le 1.4 cyclohexane diméthanoldivinyléther.

6. Produit de démoulage selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 100 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme constituant de base ;



- de 5 à 7 parts pondérales d'un sel de diaryliodonium, comme agent de polymérisation ;
- de 5 à 10 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme modulateur d'antiadhérence ;
- 5    – de 8 à 12 parts pondérales de mono-vinyléther de dodécyle ; et
- de 8 à 12 parts pondérales de 1.4 cyclohexane diméthanoldivinyléther.

7. Produit de démoulage selon la revendication 6,  
caractérisé en ce qu'il comporte :

- 10    – 100 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme constituant de base ;
- 6 parts pondérales d'un sel de diaryliodonium, comme agent de polymérisation ;
- 8 parts pondérales d'un polydiméthylsiloxane époxydé, comme modulateur d'antiadhérence ;
- 15    – 11,4 parts pondérales de mono-vinyléther de dodécyle ; et
- 11,4 parts pondérales de 1.4 cyclohexane diméthanoldivinyléther.

8. Dispositif d'aide au démoulage de pièces de matériau composite moulées,

- caractérisé en ce qu'il est constitué d'une lingette imprégnée du produit
- 20    spécifié sous l'une des revendications 1 à 7.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

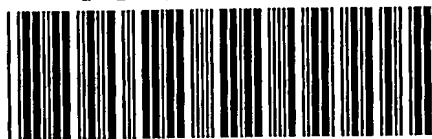


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 G W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		EU-110
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		02.135.88
<b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>		
Produit de démoulage pour pièces moulées en matériau composite.		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
EUROCOPTER		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b>	Nom	BOSCHET
	Prénoms	Patrick
Adresse	Rue	34, Rue Erik SATIE
	Code postal et ville	17 181 800 MONTIGNY LE BRETONNEUX
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b>	Nom	PIEL
	Prénoms	Emmanuel
Adresse	Rue	131, Avenue Aristide Briand
	Code postal et ville	91 211 200 MONTRouGE
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		
le 30 Octobre 2002 Mandataire "CPI brevet" : Christian BONNÉTAT 92-1032 (B,MDM,I)		

PCT Application  
**FR0303219**



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**